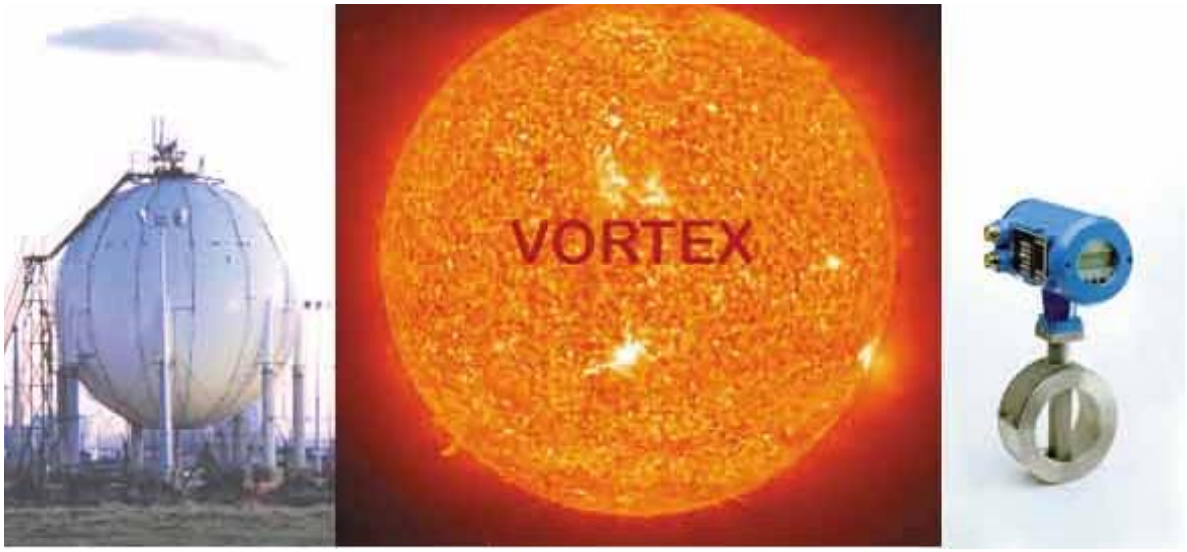
KROHNE

VORTEX

VFM 5090

Manuale di installazione
e programmazione



PARTE A: INSTALLAZIONE MECCANICA

1. Descrizione

I misuratori Vortex Krohne tipo VFM 5090 funzionano con il principio dei vortici secondo Karman per misurare la portata volumetrica di gas/vapore e liquidi. Può calcolare la portata volumetrica normalizzata o la portata ponderale mediante compensazione in pressione e temperatura sulla base dei valori di processo. Il misuratore è fornito completo di un sensore di temperatura, mentre il sensore di pressione è opzionale.

2. Installazione nella tubazione

2.1 Generale
Direzione di flusso e posizionamento

- Il flusso deve essere sempre nella direzione della freccia, il lato dove si formano i vortici del bluff body deve essere sempre controcorrente.
- Tubazioni verticali: direzione di flusso ascendente.
- Tubazioni orizzontali: vedere sotto.

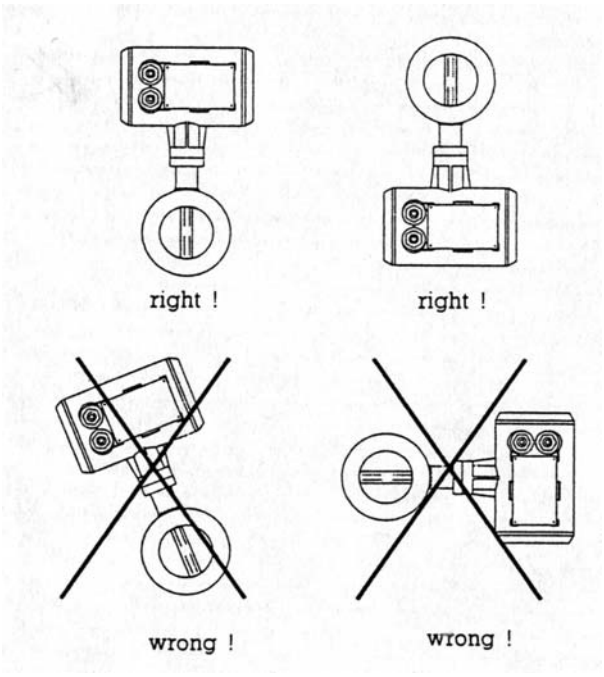


Figura 1: installazione su tubazioni orizzontali

Raddrizzatori, tratti liberi a monte e a valle

Con i raddrizzatori di flussi la lunghezza del tratto a monte può essere dimezzato; in ogni caso la lunghezza minima del tratto a monte, incluso il raddrizzatore di flusso , deve essere al minimo 12 D.

D = diametro del misuratore

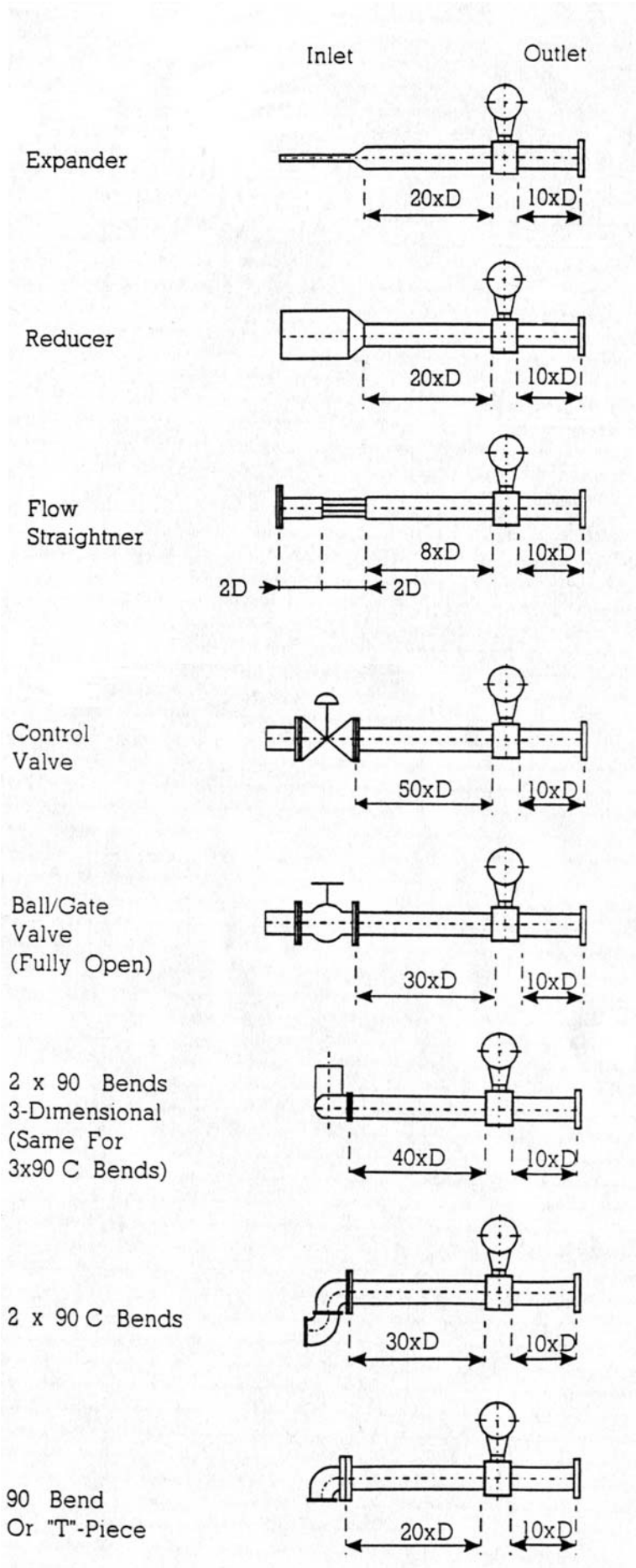


Figura 2: distanze tra il primario ed altri elementi della tubazione

Vibrazioni

Vibrazioni causate dall'azionamento di pompe, valvole, ecc. possono influenzare la misura in particolare per basse velocità del fluido. Sostenere la tubazione da entrambi i lati del misuratore, in direzione perpendicolare sia della tubazione che dell'asse del bluff body.

Tubazioni adiacenti al muro

Dove possibile, la distanza tra il centro della tubazione e il muro deve essere maggiore di 0.5 m. Se è inferiore, collegare prima tutti i cavi ai terminali nell'apposito alloggiamento (alimentazione ed uscite) e tirarli mediante una scatola di connessione prima di installare lo strumento.

Orientazione

Ruotare la scheda display di ± 90° o di 180° per sistemarla in posizione orizzontale, se necessario; ruotare la custudia del convertitore di ± 90° se l'installazione lo rende necessario.

3. Misure di pressione e temperatura

Misure di temperatura

Il misuratore VFM 5090 viene fornito sempre con un sensore di temperatura di tipo RTD (PT1000), sistemato dentro il bluff body (vedere figura). Questo sensore fornisce una misura accurata della temperatura del fluido al sensore di vortici.

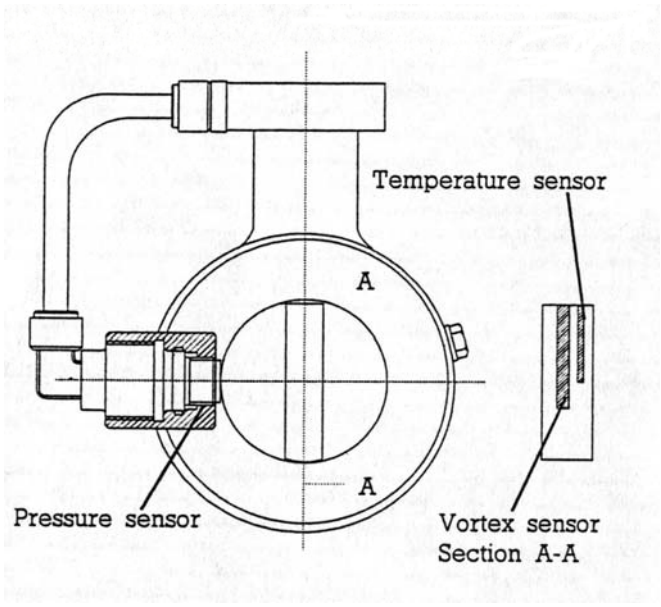


Figura 3: dettaglio del sensore

Misure di pressione

Il misuratore VFM 5090 può essere fornito con un sensore di pressione opzionale. Questo sensore è un servomeccanismo che viene allocato dentro il primario, come mostrato in figura. Questo sensore fornisce una misura accurata della pressione del fluido al sensore di vortici.

Misure di pressione dall'esterno

Per determinare la pressione del fluido, ad esempio per effettuare la compensazione, occorre individuare il punto di misura adeguato:
-a monte del misuratore: distanza minima 20 DN
-a valle del misuratore: distanza minima 10 DN

3. Collegamenti elettrici

3.1 Installazione e diametro dei cavi

Non esporre il misuratore in versione compatta alla luce diretta del sole. Installare una tettoia se necessario.
Non esporre a vibrazioni intense; in caso contrario supportare la tubazione a destra ed a sinistra del misuratore.
La possibilità di ruotare la custodia rende più facile collegare i due cavi per l'alimentazione e le uscita ai terminali nella parte posteriore del compartimento.
Per la conformità ai requisiti della categoria di protezione osservare le seguenti raccomandazioni:
-diametro cavi 8- 13 mm
-allargare il diametro interno della sezione di ingresso del conduit rimuovendo l'anello di tenuta solo se il cavo fatica ad entrare
-non attorcigliare i cavi all'entrata del conduit
-prevedere un punto di gocciolamento

3.2 Collegamento all'alimentazione

Controllare le informazioni sulla targhetta (tensione – frequenza)
Connessione elettrica conforme alle IEC 364 o a quelle equivalenti nazionali std. soprattutto per applicazione in area pericolosa. In questo caso riferirsi alle istruzioni Ex
La protezione di terra (PE) deve essere collegata alla vite U nella custodia del convertitore.
Non incrociare i cavi nella custodia del convertitore. Usare pressacavi separati per alimentazione e segnali
Mantenere il filetto dei coperchi della custodia ben ingrassati.

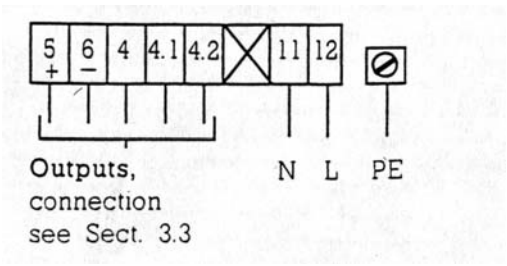


Figura 4: collegamento elettrico

3.3 Uscite

3.3.1 Uscita in corrente I

L'uscita in corrente è galvanicamente isolata dai circuiti di ingresso e di uscita ma **non** dall'uscita in frequenza F. Pertanto è possibile collegare un solo ricevitore a terra ad una qualsiasi delle due uscite.
Tutte le funzioni ed i dati operativi sono programmabili.
I dati programmati in fabbrica sono elencati nel rapporto allegato allo strumento.
Carico massimo ai terminali:

$$\text{in K}\Omega = 14\text{V} / I_{100\%}\,[\text{mA}]$$

Soglia di errore programmabile a 20 mA o 22 mA
Schema di collegamento: vedere figura

3.3.2 Uscita in frequenza F

L'uscita in frequenza è galvanicamente isolata dai circuiti di ingresso e di uscita ma **non** dall'uscita in corrente I. Pertanto è possibile collegare un solo ricevitore a terra ad una qualsiasi delle due uscite.
Tutte le funzioni ed i dati operativi sono programmabili.
I dati programmati in fabbrica sono elencati nel rapporto allegato allo strumento.
Uscita attiva, per totalizzatori elettromeccanici EMC (terminali 4.1/4.2) o elettronici EC (terminali 4.1/4.2 o 4/4.1/4.2), da 10 a 36000000 impulsi/ora (0.0028 – 10000Hz), ampiezza massima 30V, durata di impulso programmabile.
Uscita passiva, per totalizzatori elettronici attivi EC tensione di ingresso da 5 a 30V, massima corrente di carico 100mA, R =100Ω, durata di impulso programmabile.

Schema di collegamento: vedere figura 5

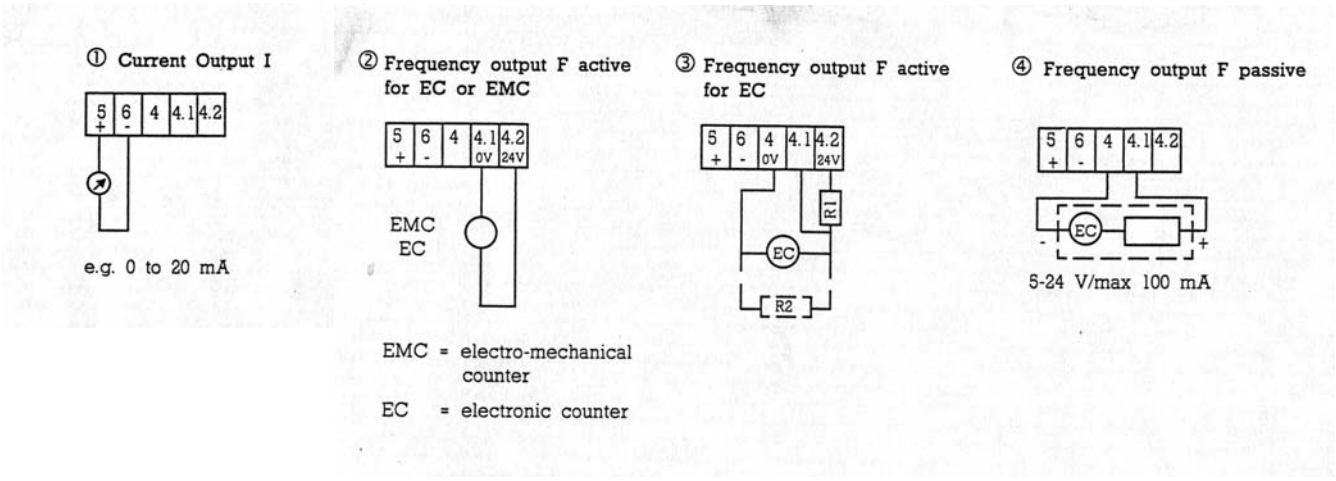

① Current Output I
5 + 6 - 4 4.1 4.2
e.g. 0 to 20 mA
② Frequency output F active for EC or EMC
5 + 6 - 4 4.1 0V 4.2 24V
EMC
EC
③ Frequency output F active for EC
5 + 6 - 4 4.1 0V 4.2 24V
R1
EC
R2
④ Frequency output F passive
5 + 6 - 4 4.1 4.2
EC
- +
5-24 V/max 100 mA
EMC = electro-mechanical counter
EC = electronic counter

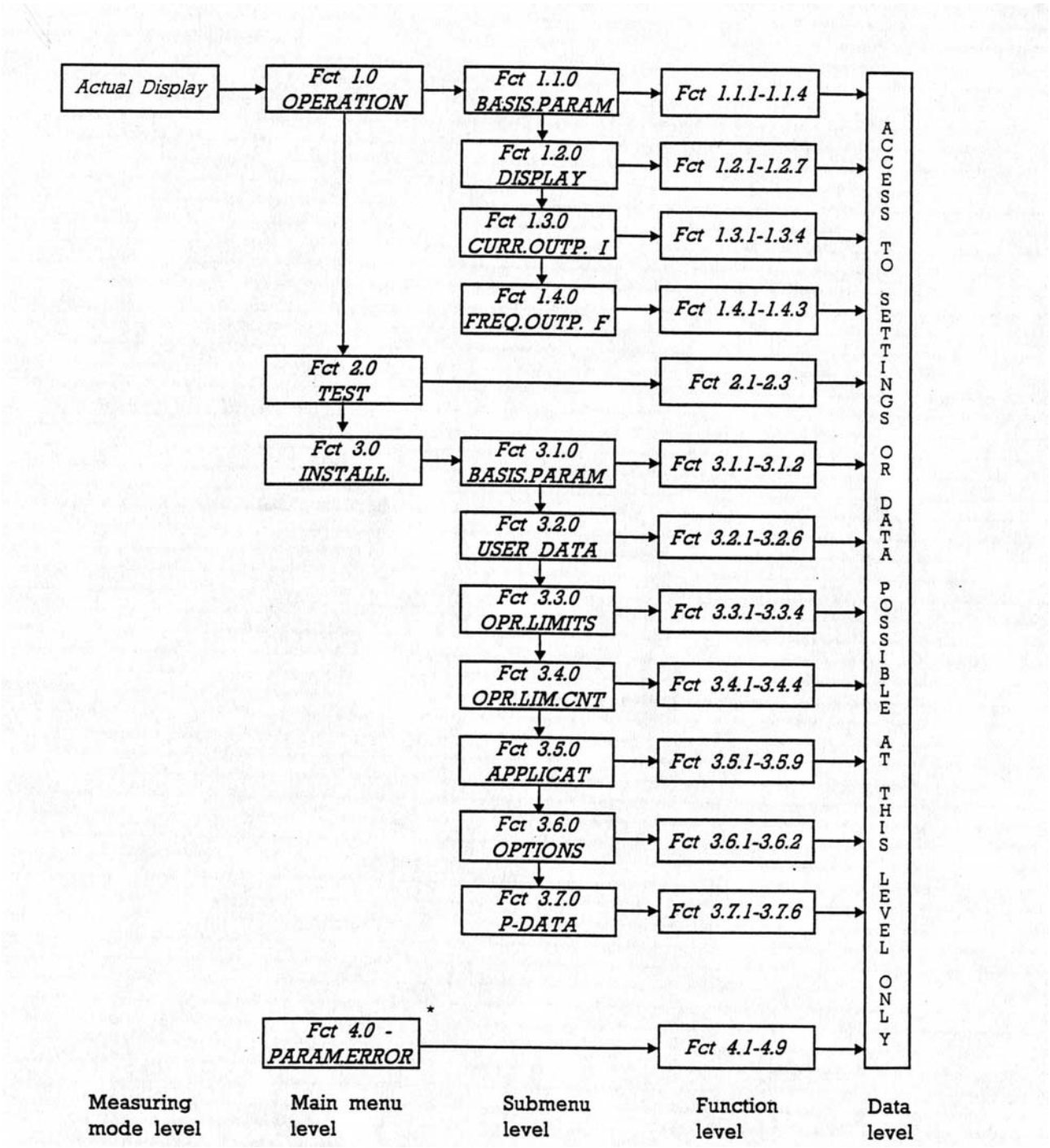
Figura 5

PARTE B: CONVERTITORE DI SEGNALE VFC 090

1. Funzionamento del convertitore di segnale

1.1 Generalità

Il programma per il convertitore di segnale è composto da 5 livelli: la prima linea del display identifica il livello durante la programmazione:



Quando viene alimentato il convertitore di segnale visualizza *TEST,VFC 090 & Ver x.xx* quindi va in modalità di misura. In questa sequenza iniziale il misuratore esegue una autodiagnosi per verificare i suoi elementi funzionali e carica i parametri di configurazione dalla memoria non volatile. Se rileva errori visualizzerà il messaggio *FATAL.ERROR* in quanto lo strumento ha un guasto critico e non è in grado di effettuare la misura.

In modalità di misura i parametri che il convertitore misura/calcola sono visualizzati con le unità appropriate. Il display può essere impostato con visualizzazione ciclica o non ciclica; in modo non ciclico usare la chiave ↑ per visualizzare i parametri successivi. In modo ciclico il display visualizza tutti i parametri uno dopo l'altro per circa 6 secondi.

Tutte le funzioni di configurazione/test sono raggruppate in menu ad albero e sono accessibili in programmazione.
Le modifiche effettuate in programmazione sono memorizzate temporaneamente finché l'operatore non esce da tale livello e risponde *YES* alla richiesta di conferma . I nuovi valori quindi sono salvati nella memoria non volatile ed hanno effetto .
Il convertitore continua a funzionare secondo la configurazione esistente anche durante la programmazione.

Il convertitore può rilevare errori sia in fase di diagnostica che durante il funzionamento. Gli errori sono suddivisi in due categorie: fatali e non fatali. I primi causano l'interruzione della misura mentre i secondi non alterano la funzionalità del convertitore.
Se uno o più errori sono rilevati, il display inizia a lampeggiare. Se programmato, la notifica dell'errore viene visualizzata nell'intervallo tra due parametri.

1.2 Descrizione delle chiavi

① Modalità di misura

↑ visualizza messaggi di errore/parametri → accesso modalità programmazione

② Menu principale

↑ seleziona menu principale → accesso menu principale **E** ritorna in misura

③ Livello submenu

↑ seleziona submenu → accesso submenu **E** ritorna al menu principale

④ Livello funzioni

↑ seleziona funzione → esegui la funzione visualizzata **E** ritorna al submenu

1.3 Programmazione & funzione delle chiavi

All'accensione il convertitore funziona nella normale modalità di misura. Il display visualizza il valore istantaneo misurato del parametro, le unità ed i puntatori a freccia che identificano la variabile. Una visualizzazione fissa del display indica che non ci sono errori nel funzionamento. Usare la chiave ↑ per visualizzare il parametro successivo . Se il display è in modalità ciclica (*FCT 1.2.7 CYCLY DISP* su *YES)*

il parametro successivo viene visualizzato dopo 6 secondi e la chiave ↑ non serve.

Usare la chiave → per entrare in modalità di programmazione. Se la *FCT 3.2.2 ENTRY.CODE.1* è su *YES* allora il convertitore richiede la password; la password è la sequenza di 9 chiavi come data in *FCT 3.2.3 CODE.1* . Una sequenza errata genera un avvertimento sul display; premere **E** per tornare alla normale visualizzazione.

Per muoversi all'interno del menu usare le chiavi come segue:
→ per andare nel menu di livello inferiore, ad esempio dal menu principale al submenu o da questo al menu funzione. Nel livello funzione esegue la funzione selezionata.
↑ seleziona le differenti opzioni al medesimo livello.
E riporta al livello superiore. Nel menu principale riporta in modalità di misura.

Note:

- quando si usa la chiave → per muovere il cursore e tutte le cifre iniziano a lampeggiare significa che si è alla posizione del punto decimale. L'uso della chiave ↑ muove il punto decimale lungo le cifre
- generalmente le cifre scorrono da 0 a 9 ciclicamente.
- quando viene memorizzato un valore al di fuori dei limiti verranno visualizzati i valori ddd.ddd *(MIN.VALUE)* o ddd.ddd *(MAX.VALUE)* . Premere **E** dopo aver verificato i limiti e che il valore corretto sia congruente.

Il misuratore VFM 5090 esegue le funzioni di misura anche durante la programmazione secondo la configurazione memorizzata precedentemente. I dati relativi alla nuova configurazione sono salvati in una memoria non volatile ed accettati dal programma di misura solo dopo aver terminato la programmazione come sotto descritto:
premere la chiave **E** per uscire dalla configurazione e tornare al menu principale; il software controlla se è stata alterata la configurazione esistente: se non vengono rilevate modifiche, il convertitore torna in misura, altrimenti viene visualizzata l'opzione *UPDATE NO.* Selezionare *UPDATE YES* per memorizzare la nuova configurazione. A questo punto il convertitore esegue un test di consistenza , e solo allora la nuova configurazione viene memorizzata ed il convertitore aggiorna la misura in funzione dei nuovi parametri. Se viene riscontrato un errore di plausibilità viene automaticamente creato un nuovo livello nel menu principale *(FCT 4.0 PARAM.ERROR)* ed il convertitore va in programmazione alla funzione 4.0.

2. Messaggi di errore

2.1 Messaggi di errore in misura

Messaggio	Tipo	Descrizione	Azione richiesta
INTL.ERR.nn		Errore interno nel funzionamento del convertitore	Spegnere e riaccendere. Se il problema persiste contattare il service Krohne
NO SIGNAL	N	Nessun segnale dal sensore di vortici	Verificare presenza di flusso e contattare il service Krohne
BAD SIGNAL	N	Cattiva qualità del segnale del sensore	Controllare che la portata > qmin; controllare se ci sono eccessive vibrazioni
LOW SIGNAL	N	Segnale del sensore troppo basso	Controllare che la portata > qmin; contattare il service Krohne
HIGH SIGNAL	N	Segnale del sensore troppo alto	Controllare che la portata < qmax; contattare il service Krohne
LOW FREQ	N	Frequenza troppo bassa	Controllare che la portata > qmin; contattare il service Krohne
HIGH FREQ	N	Frequenza troppo alta	Controllare che la portata < qmax; contattare il service Krohne
LOW FLOW	N	Portata inferiore alla portata minima qmin	Il convertitore continua a visualizzare la portata istantanea, ma la precisione può essere meno accurata
HIGH FLOW	N	Portata istantanea superiore alla portata massima qmax	Dipende dall'applicazione. Una portata troppo elevata può danneggiare il sensore
LOW.TEMP.OPR	N	Temperatura di processo troppo bassa	Dipende dall'applicazione
HIGH.TEMP.OPR	N	Temperatura di processo troppo elevata	Dipende dall'applicazione
LOW.PRES.OPR	N	Pressione di processo troppo bassa	Dipende dall'applicazione
HIGH.PRES.OPR	N	pressione di processo troppo elevata	Dipende dall'applicazione
LOW.TEMP.PHY	N	Temperatura di processo inferiore al limite fisico	Dipende dall'applicazione
HIGH.TEMP.PHY	F	Temperatura di processo superiore al limite fisico	Possibile danneggiamento del misuratore!

LOW.PRES.PHY	N	Pressione di processo inferiore al limite fisico	
HIGH.PRES.PHY	F	Pressione di processo superiore al limite fisico	Possibile danneggiamento del misuratore!
T.SENS.SHORT	N	Corto circuito al sensore di temperatura	Indica guasto al sensore di temperatura / pressione. Contattare l'assistenza. Si può usare temporaneamente una compensazione off-line
T.SENS.OPEN	N	Circuito aperto al sensore di temperatura	
P.SENS.OPEN	N	Circuito aperto al sensore di pressione	
INV.CONFIG	F	Configurazione non valida nella memoria non-volatile	Controllare ancora la configurazione. Se il problema persiste contattare l'assistenza
LINE.INTR	N	Interruzione dell'alimentazione principale	In mancanza di alimentazione il totalizzatore interno si ferma. Reset dell'errore con le chiavi **E** ↑ →

N indica errore di tipo non fatale, F indica errore fatale.
La misura si interrompe in presenza di errori fatali. Ciò significa portata q =0, uscita in corrente al valore minimo 0/4mA o al valore di errore 2/22mA, uscita in frequenza = 0 Hz.
Quando gli errori sono visualizzati durante la misura sulla prima riga del display appare "N Err" (n = numero); n è il numero degli errori momentaneamente occorsi che sono visualizzati alternativamente con il valore misurato.
Il messaggio di errore scompare non appena rimossa la causa.

2.2 Messaggi di errore in programmazione

Errori durante la programmazione si verificano soltanto quando si inseriscono i valori numerici. Quando si inseriscono valori numerici al di fuori dei possibili limiti compare il messaggio "nnn.nnn" sulla prima riga del display e *MIN.VALUE* o *MAX.VALUE* sulla seconda. Verificare il limite permesso e premere la chiave E per continuare.

2.3 Altri messaggi di errore

Il convertitore di segnale del VFM 5090 esegue molti calcoli matematici per ricavare i vari parametri fisici ed altre quantità. Le funzioni matematiche del software dello strumento generano errori in caso di divisioni per zero, radice quadrata di numeri negativi ecc. Tali errori normalmente non si verificano; in caso contrario, ciò è sintomo di corruzione della memoria o di qualche problema software. Il convertitore smette di funzionare ed annuncia il messaggio *HALTED – RUN.TIME.ERR* seguito dal tipo di errore verificatosi. Spegnere e riaccendere: se il problema persiste contattare l'assistenza.

2.4 Verifica di plausibilità

Tali verifiche vengono eseguite quando l'operatore esce dalla programmazione e desidera salvare la nuova configurazione nella memoria non volatile. Essi rilevano se l'intera nuova parametrizzazione è plausibile o meno; se viene riscontrato une errore si crea automaticamente un nuovo livello nel menu principale *FCT 4.0 PARAM.ERROR* le cui funzioni consentono di correggere quei parametri che causano conflitto.

3. Descrizione delle funzioni

Funzione 1.0 OPERATION
Questo è il primo livello del menu principale.
I sottomenu e le loro funzioni raggruppate sotto questo livello controllano il funzionamento dello strumento nelle seguenti aree:
- portata da misurare
- visualizzazione a display dei valori misurati, unità, errori…
- programmazione delle uscite in frequenza ed in corrente

Appare: sempre

Funzione 1.1.0 BASIS.PARAM
Questo sottomenu raggruppa le funzioni che eseguono:
- la configurazione del tipo di misura di portata (volumetrica/normalizzata/ponderale)
- il range di portata da misurare
- la costante di tempo

Appare: sempre

Funzione 1.1.1 MEAS.INST.
Seleziona il tipo di misura tra le opzioni *VOLUME / NORM.VOLUME / MASS* .
Generalmente tale funzione è usata solo all'inizio. Se c'è bisogno di variare la tipologia di misura una volta in esercizio, occorre riprogrammare tutte le funzioni collegate alla portata istantanea ed ai totalizzatori, tipo *MAX.FLOW, MIN.FLOW, FLOW UNITS, TOTAL.UNITS, RANGE F, TOT. VALUE, 0/4Ma FLOW, 20mA FLOW.*

Appare: sempre

Funzione 1.1.2 MAX.FLOW
Inserire la portata massima desiderata.
Questa deve essere compresa nel campo di misura dei dati del primario.
Il campo di valori dell'uscita in frequenza corrisponde direttamente alla portata massima. Se la portata eccede il valore massimo si genera un errore *(HIGH FLOW)* che può influenzare l'uscita in corrente a seconda della programmazione della funzione 1.3.2.

Limiti: fino a 10.000.000.000 . Praticamente nessun limite per il valore massimo da inserire. Un controllo reale di questo parametro viene eseguito durante il test di plausibilità.

Appare: sempre

Funzione 1.1.3 MIN.FLOW
Inserire la portata minima desiderata, nelle stesse unità della portata massima.
Questa deve essere compresa nel campo di misura dei dati del primario.
Se la portata è inferiore al il valore minimo si genera un errore *(LOW FLOW)* . Il valore immesso non può essere zero per un misuratore vortex.

Limiti: da 0 a (0,5 x max flow). Il limite superiore è la metà del valore inserito alla funzione precedente. Un controllo reale di questo parametro viene eseguito durante il test di plausibilità.

Appare: sempre

Funzione 1.2.0 DISPLAY
Questo sottomenu raggruppa le funzioni del display che:
- consentono la selezione dell'unità per tutti i parametri misurati
- selezionano quali parametri includere nel ciclo del display
- selezionano la modalità del display (ciclico/non ciclico) ed i messaggi di errore che devono o non devono apparire visualizzati

Appare: sempre

Funzione 1.2.1 FLOW UNITS
Sceglie l'unità in cui la portata deve essere visualizzata dalla lista delle unità disponibili. La lista è la stessa della Funzione 1.1.2 con in più l'opzione *% MAX.FLOW* per visualizzare la portata istantanea come percentuale della portata massima.

Appare: sempre

Funzione 1.2.2 TOTAL.UNITS
Sceglie l'unità in cui la portata totalizzata deve essere visualizzata dalla lista delle unità disponibili. L'opzione *NO DISPLAY* esclude il totalizzatore dal ciclo display.

Appare: sempre

Funzione 1.2.3 TEMP.UNITS
Sceglie l'unità in cui la temperatura deve essere visualizzata dalla lista delle unità disponibili. L'opzione *NO DISPLAY* esclude la temperatura dal ciclo display.

Appare: sempre

Funzione 1.2.4 PRES.UNITS
Sceglie l'unità in cui la temperatura deve essere visualizzata dalla lista delle unità disponibili. Le unità con il suffisso _g sono unità relative, mentre quelle senza suffisso sono unità di pressione assoluta. L'opzione *NO DISPLAY* esclude la pressione dal ciclo display.

Appare: se nella funzione *3.5.1 FLUID* non è programmato *LIQUID*

Funzione 1.2.5 VELO.UNITS
Sceglie l'unità in cui la velocità deve essere visualizzata dalla lista delle unità disponibili. L'opzione *NO DISPLAY* esclude il parametro dal ciclo display.

Funzione 1.2.6 ERROR MSG.
Se si vuole che i messaggi di errore appaiano tra la visualizzazione dei diversi parametri durante il funzionamento selezionare *YES*, altrimenti *NO*

Appare: sempre

Funzione 1.2.7 CYCLE DISP.
YES significa che il display funziona automaticamente in modo ciclico, ossia un parametro misurato viene visualizzato nell'unità selezionata per circa 6 secondi, quindi è visualizzato il parametro successivo. *NO* significa che un parametro viene visualizzato continuamente sul display (per vedere gli altri parametri o per cambiare il parametro visualizzato usare la chiave↑).
E' possibile vedere i messaggi di errore tra un parametro e l'altro se sono presenti errori e la funzione 1.2.6 è su *YES.*

Appare: sempre

Funzione 1.3.1 FUNCTION I
Scegliere *YES* per attivare l'uscita in corrente. Le funzioni da 1.3.2 a 1.3.4 selezionate su *NO* rendono l'uscita in corrente non attiva (0mA).

Appare: sempre

Funzione 1.3.2 RANGE I
Questa funzione permette di scegliere una delle cinque opzioni possibili per impostare l'uscita di corrente come 0-20mA o 4-20mA con/senza indicazione di errore . Quando viene selezionato un campo di valori con il suffisso 22 = E o 2 = E, l'uscita in corrente darà il valore di 22mA o 2mA se viene rilevato qualche errore dallo strumento.

Appare: se la funzione *1.3.1 FUNCTION YES* è su *YES.*

Funzione 1.3.3 0/4mA FLOW
Inserire il valore di portata per il quale si vuole l'uscita di corrente al suo minimo 0mA o 4mA.

Limiti: da 0 a (max_flow – (max_flow – min_flow) x 0,2)

Appare: se la funzione *1.3.1 FUNCTION YES* è su *YES.*

Funzione 1.3.4 20mA FLOW
Inserire il valore di portata per il quale si vuole l'uscita di corrente al suo massimo 20mA. Questa funzione e la precedente definiscono l'uscita di corrente rispetto alla portata. Notare che entrambi i punti che vengono definiti sono programmabili e non devono corrispondere necessariamente alla portata minima e massima configurate.

Limiti: (iqmin + (max_flow – min_flow) x 0,2), dove iqmin è il valore immesso nella 1.3.3

Appare: se la funzione *1.3.1 FUNCTION YES* è su *YES.*

Funzione 1.4.1 FUNCTION F
Scegliere *YES* per attivare l'uscita in frequenza. Le funzioni da 1.4.2 a 1.4.4 selezionate su *NO* rendono l'uscita in frequenza non attiva (0Hz).

Appare: sempre

Funzione 1.4.2 RANGE F
Il campo di valori dell'uscita in frequenza è la frequenza che corrisponde alla portata massima. Il limite inferiore è sempre 0 Hz per portata nulla perché l'uscita in frequenza è progettata per l'impiego con un totalizzatore esterno. E' possibile anche definire un range f in termini di impulsi/unità di flusso.

Limiti: da 0,0028 Hz a 10.000 Hz. Tali limiti sono validi anche se si programma in termini di impulsi/unità di flusso.

Appare: se la funzione *1.4.1 FUNCTION YES* è su *YES.*

Funzione 1.4.3 PULS.WIDTH
Si può limitare la durata dell'ampiezza massima dell'impulso attivo dell'uscita in frequenza per frequenze inferiori o uguali a 10 Hz tra le possibili opzioni disponibili a seconda della programmazione della funzione 1.4.2.
Questa funzione aiuta a minimizzare il surriscaldamento delle bobine del totalizzatore.

Limiti: da 0 a (max_flow – (max_flow – min_flow) x 0,2)

Appare: se la funzione *1.3.1 FUNCTION YES* è su *YES.*

Funzione 2.0 TEST
Questo secondo livello del menu principale raggruppa le funzioni di test del display, delle uscite in corrente ed in frequenza. Non ci sono submenu in questo livello. Trattandosi di funzioni di test, quando eseguite esse hanno un effetto immediato sul convertitore di segnale per la durata della loro esecuzione. Quando si usano tutte le altre funzioni del menu, le variazioni apportate sono memorizzate temporaneamente e non hanno effetto sul convertitore finché non si esce dal menu e si risponde *YES* alla richiesta di conferma.

Appare: sempre

Funzione 3.0 INSTALL
Questo è un livello del menu principale il cui sottomenu e le relative funzioni coprono tutto quanto concerne l'installazione, incluso:
- dati del primario (diametro nominale, fattore-k, ecc.)
- dati dell'utente (lingua, password, configurazione del totalizzatore, ecc.)
- limiti operativi (pressione e temperatura)
- dati applicativi (fluido, pressione e temperatura di esercizio)
- opzioni

Appare: sempre

Funzione 3.1.1 NOMINAL.DIA
Seleziona tra le opzioni quale misura DIN/ANSI del primario è accoppiata al convertitore.

Appare: sempre

Funzione 3.2.5 TOT.VALUE
Questa funzione può essere usata per resettare il totalizzatore a zero o per fissarlo ad un valore di partenza qualsiasi. Sono presenti due opzioni: *RESET* e *SET*. Per resettare il totalizzatore scegliere *RESET* e quindi *RESET YES* come conferma; scegliere *SET* e poi digitare il valore per configurare una partenza diversa da zero.

Limiti: da 0 a 1.000.000

Appare: sempre

Funzione 3.2.6 TOT.ON/OFF
Scegliere l'opzione TOT.ON per avviare/riavviare il totalizzatore, e l'opzione TOT.OFF per fermarlo. Fermare il totalizzatore significa che il conteggio della portata totalizzata non sarà aggiornato fino a che non verrà di nuovo avviato.

Appare: sempre

Funzione 3.5.4 TEMP.OPR
Inserire il valore medio della temperatura operativa del fluido. Tale parametro è molto importante in quanto è coinvolto anche in:
- controllo del range di portata: durante il controllo di plausibilità, il campo di misura delle portate viene computato verificando che le funzioni 1.1.2 *MAX.FLOW* ed 1.1.3 *MIN.FLOW* siano congruenti. Tale calcolo è funzione del diametro nominale, del fluido, della densità
- calcolo della portata: quando il sensore di temperatura non è presente, il valore inserito in questa funzione viene usato per il calcolo della portata ponderale o normalizzata.

Limiti: i limiti per la temperatura di esercizio sono i valori inseriti alle funzioni 3.3.1 *TEMP.LOW* e 3.3.2 *TEMP.HIGH*

Appare: non compare se il mezzo è vapore saturo e la funzione 3.5.3 *SAT. P/T* è impostata su *SAT.PRES.*

Funzione 3.5.5 PRES.OPR
Inserire il valore medio della pressione operativa del fluido. Tale parametro è molto importante in quanto è coinvolto anche in:
- controllo del range di portata: durante il controllo di plausibilità, il campo di misura delle portate viene computato verificando che le funzioni 1.1.2 *MAX.FLOW* ed 1.1.3 *MIN.FLOW* siano congruenti. Tale calcolo è funzione del diametro nominale, del fluido, della densità.
- calcolo della portata: quando il sensore di pressione non è presente, il valore inserito in questa funzione viene usato per il calcolo della portata ponderale o normalizzata.

Limiti: i limiti per la pressione di esercizio sono i valori inseriti alle funzioni 3.3.3 *PRES.LOW* e 3.3.4 *PRES.HIGH*

Appare: non compare se
1) il mezzo è vapore saturo e la funzione 3.5.3 *SAT. P/T* è impostata su *SAT.PRES.*
2) il fluido è un liquido

Funzione 3.6.1 T-SENSOR
Selezionare *YES* se è presente il sensore di temperatura, altrimenti selezionare *NO.*

Appare: sempre

Funzione 3.6.2 P-SENSOR
Selezionare *YES* se è presente il sensore di pressione, altrimenti selezionare *NO*.

Appare: se il fluido non è un liquido